

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт приборостроения и электротехнических систем
Кафедра «Приборы»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института


(подпись)
« 25 » февраля 20 25 года



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Информационные технологии в приборостроении»
12.04.04 Биотехнические системы и технологии
«Медицинские электронные и компьютерные системы»,

Разработчики:
ст. преп. 
(подпись) Кочергин А.В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Приборы»
от « 25 » февраля 20 25 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой 
(подпись) Ерошин С.С.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Информационные технологии в приборостроении»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Выберите один правильный ответ.

Уравнение однофакторной линейной регрессии имеет вид:

А) $y = \frac{1}{a+bx}$

Б) $y = a + bx$

В) $y = a + bx + cx^2$

Г) $y = \sqrt{a + x}$

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.3)

2. Выберите один правильный ответ.

ШИМ – широтно-импульсная модуляция это:

А) модуляция импульсного сигнала, при которой временной (или фазовый) сдвиг вторых импульсов относительно опорных зависит от первичного сообщения

Б) модуляция импульсного сигнала, при которой частота следования импульсов зависит от первичного сообщения

В) модуляция импульсного сигнала, при которой моменты появления импульсов образуют периодическую последовательность (с периодом T), а ширина импульсов пропорциональна значению сообщения $\lambda(t)$

Г) модуляция импульсного сигнала, при которой амплитуда импульсов изменяется пропорционально первичному сообщению

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

3. Выберите один правильный ответ.

Каузальным или физически реализуемым называется цифровой фильтр – :

А) фильтр, реакция которого реакция в данный момент времени зависит от значений входного воздействия в последующие моменты

Б) фильтр, реакция которого реакция в данный момент времени не зависит от значений входного воздействия в последующие моменты

В) фильтр текущего среднего

Г) реакции фильтра определяется текущим значением входной последовательности и предшествующими значениями входной и выходной последовательностей и предшествующими значениями

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

4. Выберите один правильный ответ.

Аппаратная функция измерительного тракта прибора это:

А) функция зависимости выхода измерительного тракта прибора от измеряемой величины

Б) погрешность измерительного тракта прибора.

В) интегральная нелинейность измерительного тракта прибора

Г) дифференциальная нелинейность измерительного тракта прибора.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.3)

5. Выберите один правильный ответ.

Основная задача измерительных систем технического зрения:

А) запись и воспроизведение визуальной информации.

Б) поиск, идентификация и извлечение количественной информации об объектах в поле зрения системы.

В) цифровая обработка видеоинформации.

Г) формирование управляющих воздействия для АСУ

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.3)

6. Выберите один правильный ответ.

Линейное контрастирование изображения предназначено:

А) уменьшения шумов изображения

Б) бинаризации изображения

В) улучшения согласования динамического диапазона изображения и экрана, на котором выполняется визуализация.

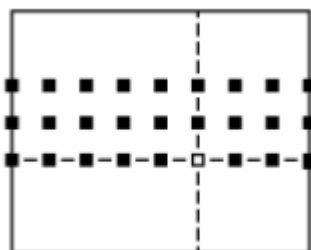
Г) определение границ объекта

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.3)

7. Выберите один правильный ответ.

На рисунке представлен схема следующего типа фильтра изображения:



А) полу казуальный

Б) казуальный

В) не казуальный

Г) рекурсивный

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.3)

8. Выберите один правильный ответ.

Данное уравнение

$$y(n) = -a_1 y(n-1) + a_0 y(n-2) + b_2 x(n) + b_1 x(n-1) + b_0 x(n-2)$$

описывает:

А) нерекурсивный фильтр первого порядка

Б) рекурсивный фильтр второго порядка

В) рекурсивный фильтр четвертого порядка

Г) нерекурсивный фильтр второго порядка

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.3)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Определение		Формула	
1) циклическая частота (герц)	А)	$\omega_1 = \frac{2 \cdot \pi}{T}$	
2) круговая частота (рад/сек)	Б).	$C_k = \frac{1}{T} \int_{-T/2}^{T/2} U(t) e^{-jk\omega_1 t} dt$	
3) прямое преобразование Фурье	В)	$f_1 = \frac{1}{T}$	
4) обратное преобразование Фурье	Г)	$U(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} C_k e^{jk\omega_1 t}$	

Правильный ответ:

1	2	3	4
В	А	Б	Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

2. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Название		Определение	
1)	амплитудно-импульсная модуляция	А)	Первые короткие импульсы каждого периода T являются опорными, а временной (или фазовый) сдвиг вторых импульсов относительно опорных зависит от первичного сообщения
2)	фазоимпульсная модуляция	Б)	модуляция, при которой амплитуда импульсов изменяется пропорционально первичному сообщению, причем вершины импульсов повторяют форму сообщения
3)	частотно-импульсная модуляция	В)	моменты появления импульсов образуют периодическую последовательность а ширина импульсов пропорциональна значению сообщения
4)	широтно-импульсная модуляция	Г)	которой частота следования импульсов зависит от первичного сообщения.

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	Г	В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.3)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Расположите стандартные типы изображений в порядке возрастания затрат памяти:

- А) Полутоновое
- Б) Бинарное
- В) Палитровое
- Г) Полноцветное

Правильный ответ: Б, А, Г, В.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Напишите пропущенное слово.

Любые мешающие возмущения, как внешние, так и внутренние, вызывающие отклонение принятых сигналов от переданных сигналов называют _____.

Правильный ответ: помехами.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.3)

2. Напишите пропущенное словосочетание.

Количество отсчётов аналогового сигнала, взятых за единицу времени (обычно в секунду), называется _____:

Правильный ответ: степень дискретизации.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

3. Напишите пропущенное словосочетание.

Теорема Котельникова (Найквиста-Шеннона):

Чтобы восстановить сигнал без искажений, частота дискретизации должна быть не менее чем в _____ выше максимальной частоты сигнала.

Правильный ответ: 2 раза

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.3)

4. Напишите пропущенное слово.

Информационные системы — часть функции (подсистем) управления или обработки данных которых осуществляется автоматически, а часть — человеком называются _____

Правильный ответ: автоматизированными

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.3)

5. Напишите пропущенное словосочетание.

Функция $I = \text{rgb2gray}(\text{RGB})$ Matlab выполняет _____

Правильный ответ: преобразование полноцветного изображения в полутоновое

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.3)

6. Напишите пропущенное словосочетание.

Возбужденное состояние связи персептрона бинарной нейросети принимает значение _____

Правильный ответ: логической единицы

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.3)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите результат вычислений.

1. Если $J_{\max}$ максимальная яркость изображения (объекта) равно 10 кд/м^2 а минимальная яркость изображения (фона) $J_{\min} = 2 \text{ кд/м}^2$ то чему равен контраст изображения?

Правильный ответ: 0,8/ ноль целых восемь десятых

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

2. Не обработанные данные на одном из входов нейросети изменяются в диапазоне от 242 до 500. Каким будет диапазон этих данных после выполнения процедуры нормировки на 1?

Правильный ответ: -0.121 – 1.0/ от -0.121 до 1.0

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.3)

3. Определите, что получится в результате выполнения последовательности операндов:

`int i=10, f=3;`

`do`

`{`

`f=f+1;`

`i=i+1;`

`}`

`while (i<11);`

`f=`

Правильный ответ: 5/ пять

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Написать на языке Matlab код программы для амплитудной модуляции сигнала, используя стандартные операторы цикла.

Исходные данные.

Несущий сигнал – гармонический синусоидальный сигнал частотой 100 Гц.

Форма модулирующего сигнала, частотой 1 Гц, задана массивом F_m .

Шаг дискретизации 0,01 с.

Амплитуда несущего сигнала 1 В.

Амплитуда модулирующего сигнала 200 мВ.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже ожидаемому результату.

Ожидаемый результат:

%исходные данные

`f1=1; f=100;`

```

t=0:1*10^-3:1;
A=1; A1=0.2;
N=size(t,2);
for i=1:N
%гармонический несущий сигнал
    y(i)=A*sin(f*2*pi*t(i));
%модулирующий сигнал
    y1(i)=A*Fm(i);
% амплитудно-модулированный сигнал
    ym(i)=y(i)*y1(i);
end

```

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

2. Используя стандартные операторы цикла, написать на языке Matlab код программы, реализующей нерекурсивный цифровой фильтр сигнала.

Исходные данные.

Выборка сигнала – 1024 значения.

Коэффициенты фильтра $f=[0.1,0.15,0.5,0.15,0.1]$.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже ожидаемому результату.

Ожидаемый результат:

% Коэффициенты фильтра

$f=[0.1,0.15,0.5,0.15,0.1];$

% длина фильтра

$I=5;$

% длина выборки сигнала A

$J=1024;$

for $j=3:1021$

for $i=1:I$

$Sf(j)=S(j-3+i)*f(i);$

end

end

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее - ФОС) по дисциплине «Информационные технологии в приборостроении» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению 12.04.04 Биотехнические системы и технологии.

Председатель
учебно-методической комиссии
института



Яременко С.П.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)